



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 198 53 818 A 1

51 Int. Cl.⁶:
H 01 H 25/00
H 01 H 1/58
H 01 H 9/02
B 60 J 7/057
E 05 F 15/10

21 Aktenzeichen: 198 53 818.9
22 Anmeldetag: 21. 11. 98
43 Offenlegungstag: 2. 12. 99

DE 198 53 818 A 1

66 Innere Priorität:
198 20 998. 3 11. 05. 98

71 Anmelder:
Eaton Controls GmbH & Co. KG, 55450
Langenlonsheim, DE

74 Vertreter:
Patentanwälte BECKER & AUE, 55411 Bingen

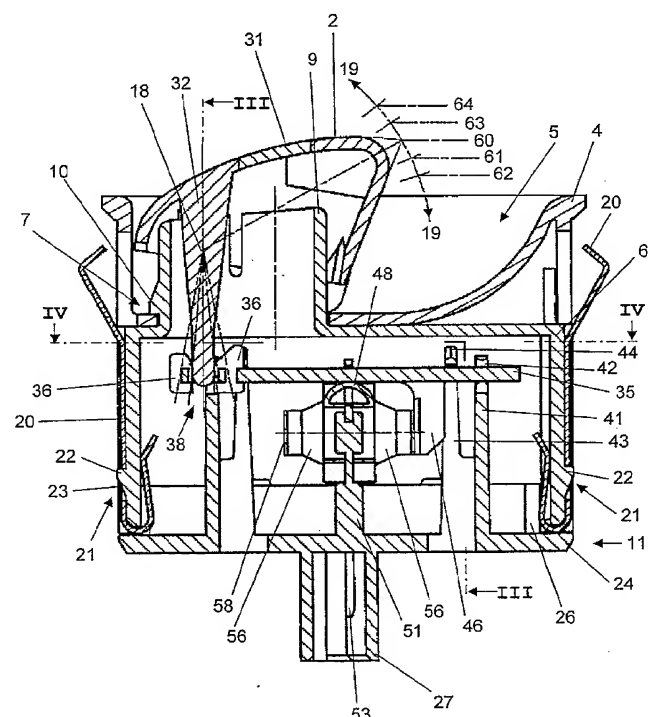
72 Erfinder:
Rudolph, Gerd, 55459 Aspisheim, DE; Swidersky,
Norbert, 55262 Heidesheim, DE; Geppert, Michael,
55411 Bingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Fensterheberschalter

57 Ein Fensterheberschalter (1) für ein Kraftfahrzeug umfaßt ein in einem Gehäuse (6) verschwenkbar gelagertes Betätigungselement (2), das über ein zugeordnetes Schiebeschaltglied (35) Schaltkontakte (57) betätigt, denen Anschlußkontakte (53) zugeordnet sind. Dem Betätigungselement (2) ist in Druckrichtung für die Abwärtsbewegung des Fensters und in Zugrichtung für die Aufwärtsbewegung des Fensters jeweils eine zweistufige Schwenkbewegung (19) zugeordnet, wobei das Betätigungselement (2) Umlenkmittel (38, 78) für eine lineare Hin- und Herbewegung des Schiebeschaltgliedes (35) beaufschlagt, das in jeder Richtung nacheinander zwei Schaltkontakte (57) einer Schaltmatte (49) betätigt.



DE 198 53 818 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Fensterheberschalter für ein Kraftfahrzeug mit einem in einem Gehäuse verschwenkbar gelagerten Betätigungselement, das über ein zugeordnetes Schiebeschaltglied Schaltkontakte betätigt, denen Anschlußkontakte zugeordnet sind.

Aus der DE 44 31 061 A1 ist ein Hub-Schiebe-Schalter, insbesondere für das Hub-Schiebedach eines Kraftfahrzeuges, bekannt. Das Anschlußkontakte aufweisende Gehäuse ist mit einem in Neutralstellung verschwenk- oder verschiebbaren Betätigungsknopf versehen, an dem ein Hebel befestigt ist, der ein Schiebeschaltglied beaufschlagt. Schwenkbeweglich ist am Schiebeschaltglied ein Dreh-Schaltglied gelagert, in das der Hebel des Betätigungsknopfes beweglich eingreift. Die beiden Schaltglieder gehen durch eine Rückstellereinrichtung selbsttätig in ihre Ausgangsstellung und stellen den mit ihnen verbundenen Betätigungsknopf in seine Ausgangslage zurück. Die Rückstellereinrichtung wird durch ein am Dreh-Schaltglied befestigtes, federbelastete Druckhülsen tragendes Führungsrohr und durch zwei an einem Sockel angespritzte, in das Gehäuse hineinragende sowie vertiefte Rückstellpyramiden tragende Vorsprünge gebildet. Unter der Wirkung einer Druckfeder werden die Druckhülsen nach außen gegen die vertieften Rückstellpyramiden in den Vorsprüngen gedrückt, wodurch nach Loslassen des Betätigungsknopfes die Rückstellereinrichtung und damit auch die Schaltglieder ihre Nullstellung einnehmen. Durch das Verschwenken oder das Verschieben des Betätigungsknopfes werden dem Dreh- und/oder dem Schiebeschaltglied zugeordnete Kontaktfederbereiche zur Anlage auf einem im Sockel eingelassenen Stanzgitter gebracht. Die Kontaktfederbereiche sind so bemessen, daß eine größere Anzahl von Strompfaden realisiert werden kann. Mit dem Hub-Schiebe-Schalter sollen unterschiedliche Motore angesteuert werden, die sowohl einen Rechts- als auch einen Linkslauf aufweisen.

Des weiteren ist aus der DE 1 95 37 296 A1 eine Wippen-schaltvorrichtung für einen zweistufigen Betätigungshub bekannt, die Teil einer Betätigungseinheit für elektrische Fensterheber eines Kraftfahrzeugs ist, die ein Paar Betätigungsplatten unterhalb einer Längsmittellinie einer Wipptaste aufweist. Die Betätigungsplatten sind mittels elastischer Verbindungsarme gekoppelt und bilden so ein Betätigungsglied. Jede Betätigungsplatte beaufschlagt zwei Druckschalter, die durch eine hohle Vorsprünge aufweisende Schaltmatte mit darin befindlichen, angeordneten Kontaktstücken und durch eine Basisplatte mit den beweglichen Kontaktstücken zugeordneten festen Kontaktstücken gebildet werden. Bei Betätigung der Wipptaste schwenkt diese um Trägerachsstummel eines Gehäuses, so daß sich die betätigte Seite der Wipptaste nach unten bewegt. Diese abwärts gerichtete Bewegung wird über die zugeordnete Betätigungsplatte auf die darunter angeordneten, rechten und linken hohlen Vorsprünge der Schaltmatte übertragen. Die Vorsprünge sind so angeordnet, daß sich aufgrund unterschiedlicher, einwirkender Drehmomente zuerst der linke Vorsprung verformt und durch die Berührung der hier angeordneten Kontaktstücke ein Stromkreis geschlossen wird. Nach weiterer Abwärts-Betätigung der Wipptaste wird auch der rechte Vorsprung durch die Betätigungsplatte nach unten gedrückt und ein weiterer Stromkreis geschlossen. Durch Loslassen der Wipptaste erfolgt die Rückstellung derselben, und die geschlossenen Stromkreise werden unterbrochen. Die Zuordnung einer Wippen-schaltvorrichtung für die Ansteuerung elektrischer Fensterheber birgt die Gefahr unbeabsichtigter Betätigung. Hierbei ist insbesondere das Schließen des Fensters durch versehentliches Drücken der Wipptaste

nachteilig, da dadurch eventuell Verletzungen einer Person, die sich beispielsweise mit einer Hand oder mit dem Kopf im Schließbereich des Fensters befindet, entstehen können.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen elektrischen Schalter, insbesondere Fensterheberschalter für ein Kraftfahrzeug, der eingangs genannten Art zu schaffen, der ein unbeabsichtigtes Schließen der Fenster ausschließt, ein taktils Erfassen der Schalterbetätigung ermöglicht und sich durch eine kompakte Bauweise mit möglichst geringer Anzahl von Bauteilen bei einer zuverlässigen Funktion auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß dem Betätigungselement in Druckrichtung für die Abwärtsbewegung des Fensters und in Zugrichtung für die Aufwärtsbewegung des Fensters jeweils eine zweistufige Schwenkbewegung zugeordnet ist, wobei das Betätigungselement Umlenkmittel für eine lineare Hin- und Herbewegung des Schiebeschaltgliedes beaufschlagt, das in jeder Richtung nacheinander zwei Schaltkontakte einer Schaltmatte betätigt.

Durch diese Maßnahmen wird einem versehentlichen Schließen des Fensters vorgebeugt, da die Betätigung des Betätigungselementes in Zugrichtung nur sehr bewußt vollzogen wird. Des weiteren wird durch die nacheinander erfolgende Beaufschlagung zweier Schaltkontakte einer Schaltmatte ein taktils Erfassen der Schalterbetätigung ermöglicht. Variationsmöglichkeiten hinsichtlich der Erfassbarkeit der Schalterbetätigung ergeben sich durch eine entsprechende Ausgestaltung des mechanischen Widerstandes der Schaltmatte, der durch deren Festigkeit und konstruktive Ausgestaltung festgelegt ist. Die Beaufschlagung von Umlenkmitteln für die lineare Bewegung des Schaltgliedes durch das Betätigungselement ermöglicht einen kompakten Aufbau des Fensterheberschalters.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung umfassen die Umlenkmittel das freie, T-förmig ausgebildete Ende eines Steges des Betätigungselementes und eine das freie Ende des Steges aufnehmende Öffnung des Schiebeschaltgliedes. Dadurch sind keine zusätzlichen Bauteile, die eine entsprechende Umlenkung der Schwenkbewegung des Betätigungselementes in eine lineare Bewegung des Schiebeschaltgliedes ermöglichen, notwendig.

Nach einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung umfassen die Umlenkmittel einen in dem Gehäuse schwenkbar gelagerten, zweiarmigen Umlenkhebel, dessen einer Arm mit einem T-förmig ausgebildeten Ende in eine Öffnung des Schiebeschaltgliedes eingreift und dessen anderer Arm mit horizontal gegenüberliegenden Zapfen versehen ist, die von einer an dem Betätigungselement angeformten Gabel übergriffen sind. Die Verwendung des Umlenkhebels ermöglicht eine Variation der Schwenkbewegung des Betätigungselementes, wobei der wesentliche Aufbau des Fensterheberschalters erhalten bleibt. Dadurch ist es für den Hersteller möglich die Grundkomponenten in einer großen Anzahl zu produzieren und einzelne, zu montierende Teile anforderungsspezifisch anzupassen.

Bevorzugt weist der Umlenkhebel zwei horizontal gegenüberliegende Lagerzapfen auf, die in korrespondierende Öffnungen des Gehäuses eingreifen. Da sowohl der Umlenkhebel als auch das Gehäuse im Spritzgußverfahren aus Kunststoff gefertigt werden, ist die Lagerung ohne besonderen Fertigungs- bzw. Montageaufwand durchführbar.

Der Umlenkhebel überträgt während der Schwenkbewegung des Betätigungselementes Kräfte auf das Schiebeschaltglied und muß hierzu eine hinreichende Stabilität aufweisen. Daher ist zweckmäßigerweise der Umlenkhebel im Bereich der Lagerzapfen im Querschnitt verdickt ausgeführt, und der dem Betätigungselement zugeordnete Arm

des Umlenkhebels ist mit Verstärkungsrippen versehen.

Zur Unterstützung der Kraftübertragung während der Verschwenkung des Betätigungselementes ist vorzugsweise der dem Betätigungselement zugewandte Arm des Umlenkhebels stirnseitig mit einer Aussparung versehen, an deren Boden eine federnde Zunge angeformt ist, die endseitig von dem Betätigungselement spielfrei gehalten ist. Die spielfreie Halterung der Zunge an dem Betätigungselement bewirkt ferner ein positives Schaltgefühl, da das Betätigungselement an dieser Stelle keinen Leerweg zurücklegt. Die federnde Wirkung der Zunge ist unter anderem durch die Tiefe der in den Arm des Umlenkhebels eingelassenen Aussparung einstellbar und mittels relativ einfacher Werkzeuganpassungen veränderbar.

Vorzugsweise ist das das T-förmige Ende des Steges oder des Umlenkhebels im Querschnitt kreis- oder halbkreisförmig und die an einem verbreiterten Ende des Schiebeschaltgliedes angeordnete Öffnung rechteckförmig ausgebildet. Sonach ist die notwendige Bewegungsfreiheit gegeben.

Damit zum einen ein leichtes Fügen des Steges oder des Umlenkhebels und der Öffnung des Schiebeschaltgliedes ermöglicht und zum anderen das Herausgleiten des Steges oder des Umlenkhebels aus der Öffnung des Schiebeschaltgliedes in einer der Endlagen des Schiebeschaltgliedes verhindert wird, sind bevorzugt an den Längsseiten der Öffnung außenseitig jeweils zwei gegenüberliegende Verstärkungsrippen angeordnet, die geringfügig in die Öffnung vorstehen und zwischen sich das T-förmige Ende des Steges oder des Umlenkhebels aufnehmen.

Zweckmäßigerweise sind an den Längsseiten der Öffnung außenseitig zwei gegenüberliegende Federarme angeordnet, die unter Vorspannung an dem T-förmigen Ende des Steges oder des Umlenkhebels anliegen. Dadurch wird der Steg des Betätigungselementes oder der Umlenkhebel spielfrei in der Öffnung des Schiebeschaltgliedes gelagert und das taktile Schaltempfinden positiv beeinflusst, da kein unnötiger Leerweg beim Verschwenken des Betätigungselementes überwunden werden muß.

Nach einer Weiterbildung des Erfindungsgedankens ist das Schiebeschaltglied im wesentlichen plattenförmig ausgebildet und zwischen ortsfesten Führungsstegen horizontal längsverschiebbar gelagert. Des weiteren weist das Schiebeschaltglied auf seiner Oberseite Verstärkungsrippen auf. Ferner liegt das Schiebeschaltglied mit seiner Unterseite auf einem Verbindungsbügel zweier Schaltmatten auf, und der Oberseite des Schiebeschaltgliedes sind Klipsnasen ortsfester Klipsarme mit Spiel zugeordnet. Durch diese Ausführung der Lagerung wird auf die Verwendung zusätzlicher Einzelteile verzichtet. Führungsstege und Klipsarme sind Bestandteile eines Sockels und werden gemeinsam mit diesem im Spritzgußverfahren hergestellt. Aufgrund der annähernd punktförmigen Auflage des Schiebeschaltgliedes auf dem Verbindungsbügel und seiner Begrenzung nach oben durch die Klipsnasen der Klipsarme und die sich am Gehäuse abstützenden Verstärkungsrippen werden die Reibungsverluste bei der Längsverschiebung des Schiebeschaltgliedes minimiert. Im weiteren ist die Montage des Schiebeschaltgliedes durch einfaches Einklipsen realisierbar. Die Verstärkungsrippen des Schiebeschaltgliedes wirken einer Durchbiegung desselben entgegen.

Zweckmäßigerweise ist das Schiebeschaltglied auf seiner Unterseite mit zwei außermittig seiner Längsachse versetzten und gegenseitig beabstandeten Betätigungsansätzen versehen, die jeweils auf die Schaltkontakte der zugehörigen Schaltmatte einwirken. Das Schiebeschaltglied mit den angeformten Betätigungsansätzen wird in einem Arbeitsgang gefertigt und ist sonach kostengünstig herstellbar.

Vorzugsweise umfaßt jede Schaltmatte zwei Schaltkon-

takte in nebeneinander liegenden und zueinander beabstandeten Domen, wobei die Dome in ihrem oberen Bereich von einer gemeinsamen Betätigungsplatte überdeckt sind. Aufgrund dieser Anordnung benötigt das Schiebeschaltglied für die Betätigung jeder Schaltmatte nur einen Betätigungsansatz, da dieser über die Betätigungsplatte außermittig auf die Schaltkontakte einwirkt und in Abhängigkeit vom Weg zuerst einen der Schaltkontakte und anschließend beide Schaltkontakte durch das Niederdrücken der Dome betätigt. Die Dome liegen relativ nahe nebeneinander, wodurch der Schalter schmal ausgeführt ist, und sind so gestaltet, daß das taktile Erkennen des Schaltens beim Einklicken der Dome durch deren Betätigung gewährleistet ist.

Um eine kurze Baulänge des Schalters und einen geringen Montageaufwand zu erreichen, sind die den Schaltkontakten zugeordneten Anschlußkontakte in einer rechtwinklig zur Längsachse des Schiebeschaltgliedes verlaufenden Rippe eines Sockels des Gehäuses eingelassen. Des weiteren ist jeweils eine Schaltmatte mit zwei horizontal angeordneten Schaltkontakten auf einer Seite der Rippe des Sockels angeordnet. Das Einlassen der Anschlußkontakte erfolgt zweckmäßigerweise durch Umspritzen.

Damit die Anschlußkontakte außerhalb des Sockels vor Beschädigung geschützt sind und Fehler beim Anschluß des Schalters vermieden werden, sind die Anschlußkontakte von einem als Steckcodierung ausgeführten Anschlußkragen umgeben.

Um die Einbauöffnung des Schalters im Kraftfahrzeug vollständig abzudecken und eine ergonomische Schalterbetätigung zu ermöglichen, ist die Oberseite des Gehäuses durch eine Blende mit eingelassener Mulde abgedeckt, in die das Betätigungselement eingreift. Die Blende kann mittels lösbarer Verbindungselemente dem Gehäuse zugeordnet oder an das Gehäuse angeformt werden. Die Mulde ist so angeordnet, daß das Betätigungselement des Schalters leicht hintergriffen werden kann, um es in Zugrichtung zu betätigen. Ferner ist zur vereinfachten Montage des Schalters im Kraftfahrzeug an der Vorder- und der Rückseite des Gehäuses jeweils eine Haltefeder angeordnet. Die Haltefedern hintergreifen die Oberkante einer Einbauöffnung und sorgen so für einen sicheren Sitz des Schalters.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des erfindungsge-
mäßigen Fensterheberschalters in einer ersten Ausführungs-
form,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf II-II
der **Fig. 1** des Fensterheberschalters,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf III-
III der **Fig. 2**,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf IV-
IV der **Fig. 2**,

Fig. 5 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf V-V
der **Fig. 4**,

Fig. 6 einen Schnitt durch eine Schaltmatte,

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des erfindungsge-
mäßigen Fensterheberschalters in einer alternativen Ausführungs-
form,

Fig. 8 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf VIII-
VIII der **Fig. 7**,

Fig. 9 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf IX-
IX der **Fig. 8**,

Fig. 10 eine Darstellung gemäß Schnittverlauf X-X der **Fig. 8** und

Fig. 11 eine Schnittdarstellung gemäß Schnittverlauf XI-XI der **Fig. 8**.

Der elektrische Fensterheberschalter **1** weist in einer ersten Ausführungsform im oberen Bereich ein Betätigungselement **2** auf, dessen Oberkante **3** über eine Blende **4** hervorsteht und das in eine in die Blende **4** eingelassene Mulde **5** eingreift. Das Betätigungselement **2** ist so ausgebildet, daß es durch Hineingreifen in die Mulde **5** hintergriffen werden kann. Die Oberkante der Blende **4** steht an allen Seiten über ein Gehäuse **6** vor und überdeckt eine nicht dargestellte Einbauöffnung in einem Kraftfahrzeug, die geringfügig größer bemessen ist als das Gehäuse **6**. Die Verbindung von Gehäuse **6** und Blende **4** erfolgt mittels Klipsverbindungen **7**. Zur Realisierung dieser Klipsverbindungen **7** befindet sich im Bereich der Vorderseite **8** des Gehäuses **6** an einem am Gehäuse **6** angeformten, nach oben überstehenden Kragen **9** eine Klipsnase **10**, die von der Unterkante der Blende **4** hintergriffen wird. Ferner befinden sich im Bereich der Rückseite **11** des Gehäuses **6** zwei voneinander beabstandete Klipsarme **12**, die in korrespondierende Klipsöffnungen **13** der Blende **4** eingreifen. Der Kragen **9** weist auf seinen Seitenflächen **14** im oberen Bereich jeweils eine Klipsnase **15** auf, die mit seitlichen, kreisförmigen Klipsöffnungen **16** des Betätigungselementes **2** Klipsverbindungen **17** bilden. Die Klipsverbindungen **17** stellen gleichzeitig eine Drehachse **18** dar, um die das Betätigungselement **2** eine Schwenkbewegung **19** ausführt.

An der Vorder- **8** und Rückseite **11** des Gehäuses **6** ist jeweils mittig eine Haltefeder **20** angeordnet, die im unteren Bereich U-förmig gestaltet ist, so daß sie die Unterkante des Gehäuses **6** umgreift. Die Fixierung der Haltefedern **20** erfolgt mittels Klipsverbindungen **21**, wobei das Gehäuse **6** an Vorder- **8** und Rückseite **11** jeweils eine Klipsnase **22** aufweist, die in eine entsprechende Klipsöffnung **23** der Haltefeder **14** eingreift. Die Haltefedern **20** dienen zur Befestigung des Fensterheberschalters **1** in einer nicht dargestellten Einbauöffnung eines Kraftfahrzeuges. Dem Gehäuse **6** ist ein Sockel **24** zugeordnet, an dessen Oberseite ein in das Gehäuse **6** einführbarer und im Bereich der Vorder- **8** sowie Rückseite **11** Durchbrüche **25** aufweisender Kragen **26** angeformt ist. Die Durchbrüche **25** dienen als Freimachungen für die in diesem Bereich angeordneten Haltefedern **20**. Auf der Unterseite des Sockels **24** ist ein Anschlußkragen **27** angeordnet. Seitliche Klipsverbindungen **28** ermöglichen die Befestigung des Sockels **24** mit dem Gehäuse **6**. Zur Realisierung der Klipsverbindungen **28** weist der Kragen **26** des Sockels **24** auf jeder Längsseite zwei voneinander beabstandete Klipsnasen **29** auf, die in zugeordnete Klipsöffnungen **30** des Gehäuses **6** eingreifen.

Das Betätigungselement **2** weist auf seiner abgerundeten Oberseite Symbole **31** auf, die von nicht dargestellten, lichtemittierenden Elementen hinterleuchtet sein können. Ein sich nach unten in seiner Dicke verjüngender Steg **32** ist auf der Unterseite des Betätigungselementes **2** mittig und in einer Flucht mit den kreisförmigen Klipsöffnungen **16** angeformt. Die Breite des Steges **32** ist bis auf dessen freies Ende **33** konstant ausgeführt. Das freie Ende **33** des Steges **32** ist T-förmig ausgebildet, wobei die gegenüberliegenden Schenkel einen kreisförmigen oder halbkreisförmigen Querschnitt aufweisen, und greift in eine rechteckförmige Öffnung **34** eines im Gehäuse **6** angeordneten Schiebeschaltgliedes **35** ein. An den Längsseiten der Öffnung **34** sind jeweils zwei gegenüberliegende Verstärkungsrippen **36** angeordnet, die geringfügig in die Öffnung **34** vorstehen und zwischen sich das T-förmige Ende **33** des Steges **32** aufnehmen. Um das vorhandene Spiel zwischen den Verstärkungsrippen **36** und

dem T-förmigen Ende **33** des Steges **32** auszugleichen, ist an jeder Längsseite der Öffnung **34** zwischen den Verstärkungsrippen **36** ein Federarm **37** angebracht, der unter Vorspannung an dem T-förmigen Ende **33** des Steges **32** anliegt. Das freie Ende **33** des Steges **32** und die Öffnung **34** des Schiebeschaltgliedes **35** bilden in dieser Ausführungsform Umlenkmittel **38**.

Das Schiebeschaltglied **35** ist im wesentlichen plattenförmig mit konstanter Dicke ausgebildet und weist im Bereich der Öffnung **34** eine Verbreiterung **39** auf. Alle Längsseiten **40** des Schiebeschaltgliedes **35** sind parallel zueinander ausgeführt. Das Schiebeschaltglied **35** ist zwischen ortsfesten, jeweils paarweise gegenüberliegenden Führungsstegen **41** des Sockels **24** horizontal geführt. In dem Bereich, in dem die Führungsstege **41** an einer der Längsseiten des Schiebeschaltgliedes **35** anliegen, sind deren Stirnseiten mit einem Radius **42** versehen. Die vertikale Begrenzung des Schiebeschaltgliedes **35** nach oben erfolgt durch ortsfeste, jeweils paarweise gegenüberliegende Klipsarme **43** des Sockels **24**, deren Klipsnasen **44** der Oberseite des Schiebeschaltgliedes **35** mit Spiel zugeordnet sind. Ist die Oberseite des Schiebeschaltgliedes mit Verstärkungsrippen **45** versehen, übergreifen die Klipsnasen das Schiebeschaltglied **35** in Randbereichen, die frei von Verstärkungsrippen **45** sind. Demzufolge ist die horizontale Beweglichkeit des Schiebeschaltgliedes **35** im erforderlichen Umfang gewährleistet. Die Unterseite des Schiebeschaltgliedes **35** weist zwei Betätigungsansätze **46** auf, die außermittig zur Längsachse **47** des Schiebeschaltgliedes **35** angeordnet und gegenseitig beabstandet sind. Die vertikale Begrenzung des Schiebeschaltgliedes **35** nach unten ist zum einen durch einen flexiblen Verbindungsbügel **48** zweier Schaltmatten **49** und zum anderen durch Absätze **50** im oberen Bereich der Führungsstege **41** verwirklicht, wodurch ein vertikaler Spielausgleich bewirkt werden kann.

Die beiden durch den Verbindungsbügel **48** gekoppelten Schaltmatten **49** sind gegenüberliegend angeordnet. Zwischen den Schaltmatten **49** befindet sich eine am Sockel **24** angeformte und rechtwinklig zur Längsachse des Schiebeschaltgliedes **35** ausgerichtete Rippe **51**, in die ein Stanzgitter **52** eingespritzt ist. Die Anschlußkontakte **53** des Stanzgitters **52** ragen in den Anschlußkragen **27** des Sockels **24**. Auf jeder Seite der Rippe **51** ist mittig ein Steg **54** angeordnet, der in eine langlochförmige Öffnung **55** der zugeordneten Schaltmatte **49** eingreift und diese so fixiert. Jede Schaltmatte **49** weist zwei nebeneinanderliegende und zueinander beabstandete Dome **56** auf, wobei jeder Dome **56** einen Schaltkontakt **57** aufnimmt. Die beiden Dome **56** jeder Schaltmatte **49** werden in ihrem oberen Bereich von jeweils einer gemeinsamen Betätigungsplatte **58** überdeckt. Die beiden Schaltmatten **49** mit zugehörigen Betätigungsplatten **58** befinden sich zwischen den Betätigungsansätzen **46** des Schiebeschaltgliedes **35** rechtwinklig zu dessen Längsachse **47**. Jeder Betätigungsansatz **46** ist in seinem Berührungsbereich mit der Betätigungsplatte **58** mit einer V-förmigen Spitze **59** versehen.

Beim Verschwenken des Betätigungselementes **2** des Fensterheberschalters **1** aus der Null-Stellung **60** in Druckrichtung in eine Schaltstellung erster Stufe **61** erfolgt eine nach links gerichtete Schwenkbewegung des Steges **32** um die Drehachse **18**. Das in die Öffnung **34** des Schiebeschaltgliedes **35** eingreifende und sowohl durch die Verstärkungsrippen **36** als auch durch die Federarme **37** gehaltene T-förmige Ende **33** des Steges **32** überträgt diese nach links gerichtete Bewegung auf das Schiebeschaltglied **35**. Durch die vorgenannten Umlenkmittel **38** wird die rotatorische Bewegung des Steges **32** in eine translatorische, der Bewegungsrichtung des Steges **32** folgende Bewegung des Schiebe-

schaltgliedes **35** überführt. Der rechte Betätigungsansatz **46** beginnt auf die Betätigungsplatte **58** der rechten Schaltmatte **49** einzuwirken. Aufgrund der Anordnung des Betätigungsansatzes **46** außerhalb der Längsachse **47** des Schiebeschaltgliedes **35** und der daraus resultierenden Rebelverhältnisse, wirkt auf den Dom **56** in der Nähe des Betätigungsansatzes **46** das größte Drehmoment, so daß dieser einknickt und der zugeordnete Schaltkontakt **57** einen Stromkreis auf dem Stanzgitter **52** schließt. Durch entsprechende konstruktive Maßnahmen ermöglicht der Vorgang des Einknickens des Domes **56** ein taktiles Erkennen der Schaltstellung. In dieser Schaltstellung erster Stufe **61** wird ein nicht dargestellter Fensterhebermotor derart angesteuert, daß ein nicht dargestelltes Kraftfahrzeugfenster langsam nach unten verfährt. Beim Loslassen des Betätigungselementes **2** springt der Dom **56** in seine Ausgangslage zurück. Der Stromkreis wird geöffnet und das Kraftfahrzeugfenster bleibt in der erreichten Position stehen. Durch die Rückstellwirkung des Domes **56** werden sowohl das Schiebeschaltglied **35** als auch das Betätigungselement **2** in die Null-Stellung **60** zurückgestellt. Erfolgt das Verschwenken des Betätigungselementes **2** des Schalters **1** aus der Null-Stellung **60** in Druckrichtung in eine Schaltstellung zweiter Stufe **62**, schließen sich die bereits erläuterten Bewegungsabläufe an. Der rechte Betätigungsansatz **46** beginnt auf die Betätigungsplatte **58** der rechten Schaltmatte **49** einzuwirken und bringt den ihm nächstliegenden Dom **56** aufgrund der wirkenden Drehmomente zuerst zum Einknicken. Der zugeordnete Schaltkontakt **57** schließt einen Stromkreis auf dem Stanzgitter **52**. Da die Schaltstellung zweiter Stufe **62** eine größere Linksbewegung des Schiebeschaltgliedes **35** zur Folge hat als die Schaltstellung erster Stufe **61**, beginnt nach dem Schließen des ersten Stromkreises der zweite, in größerem Abstand zum Betätigungsansatz **46** angeordnete zweite Dom **56** einzuknicken. Der ihm zugeordnete Schaltkontakt **57** schließt einen weiteren Stromkreis auf dem Stanzgitter **52**. Auch der Schaltvorgang des zweiten Domes **56** ist taktil wahrnehmbar. Der so angesteuerte Fensterhebermotor verfährt das Kraftfahrzeugfenster schnell nach unten in seine Endlage. Die Rückstellung des Betätigungselementes **2** erfolgt nach dem Loslassen desselben aufgrund der Kräfte der zurückspringenden Dome **56**.

Um das Kraftfahrzeugfenster nach oben zu verfahren, erfolgt die Schwenkbewegung **19** des Betätigungselementes **2** in Zugrichtung, und zwar in Schaltstellungen erster **63** und/oder zweiter Stufe **64**. Die Bewegungsabläufe zur Betätigung der rechten Schaltmatte **49** sind äquivalent den bereits geschilderten, jedoch in umgekehrter Richtung.

In einer alternativen Ausführungsform des Fensterheberschalters **1** ist das Betätigungselement **2** derart in die Mulde **5** der Blende **4** eingelassen, daß die Oberkante **3** nicht über die blende 4 herausragt. Unterhalb der Drehachse **18** darstellenden die Klipsverbindungen **17**, um die das Betätigungselement **2** die Schwenkbewegung **19** ausführt, ist dasselbe mittels einer gegen die Blende anliegenden umlaufenden Dichtung **65** versehen, die eine Verschmutzung des Schalterinneren verhindert.

An das Betätigungselement **2** sind zwei gegenüberliegende sowie zueinander beabstandete Gabeln **66** angeformt, die zur Übergreifung horizontaler Zapfen **67** eines im Gehäuse **6** schwenkbar gelagerten Umlenkhebels **68** dienen. Zur Erleichterung der Montage sind an den freien Enden der Gabeln **66** Einfuhrschrägen **69** für die Zapfen **67** vorgesehen.

Der Umlenkhebel **68** ist zweiarmig ausgeführt, wobei ein Arm **70** mit den Zapfen **67** versehen ist und ein anderer Arm **71** ein T-förmig ausgebildetes Ende **72** aufweist, das im Querschnitt kreis- oder halbkreisförmig ausgebildet ist und

in die Öffnung **34** des Schiebeschaltgliedes **35** eingreift. Die Schwenkbewegung vollzieht der Umlenkhebel **68** mittels zwei horizontal gegenüberliegenden Lagerzapfen **73**, die in korrespondierende Öffnungen **79** des Kragens **9** des Gehäuses **6** eingreifen. Im Bereich der Lagerzapfen **73** ist der Umlenkhebel **68** im Querschnitt verdickt ausgeführt. Der die Zapfen **67** tragende, dem Betätigungselement **2** zugewandte Arm **70** des Umlenkhebels **68** ist stirnseitig mit einer den Arm **70** teilenden Aussparung **74** versehen. An den Boden der Aussparung **74** ist eine federnde Zunge **75** angeformt, die endseitig von dem Betätigungselement **2** spielfrei gehalten ist. Hierzu weist das Betätigungselement **2** entsprechend gestaltete Anformungen **76** auf. Zur Versteifung des Armes **70**, sind jeweils gegenüberliegende Verstärkungsrippen **77** vorgesehen.

Die Umlenkmittel **78** werden in dieser alternativen Ausführungsform von dem Umlenkhebel **68** und der Öffnung **34** des Schiebeschaltgliedes **35** gebildet.

Während der Schwenkbewegung **19** des Betätigungselementes **2** des Fensterheberschalters **1** aus der Null-Stellung **60** in Druckrichtung in eine Schaltstellung erster Stufe **61** führt das T-förmige Ende **72** des Umlenkhebels **68** gegen die Federwirkung der Zunge **75** eine nach rechts gerichtete Schwenkbewegung aus, das Schiebeschaltglied **35** folgt. Die Umformung der rotatorische Bewegung des Umlenkhebels **68** in eine translatorische Bewegung des Schiebeschaltgliedes erfolgt mittels der Umlenkmittel **78**. Der linke Betätigungsansatz **46** beginnt auf die Betätigungsplatte **58** der linken Schaltmatte **49** einzuwirken. Wie bereits erläutert erfolgt das Schließen eines Stromkreises auf dem Stanzgitter **52** durch den zugeordneten Schaltkontakt **57** im einknickenden Dom **56**, wobei durch die Gestaltung des Domes **56** ein taktiles Erfassen der Schaltstellung ermöglicht ist. Aufgrund entsprechender Belegung der Anschlußkontakte **53** wird ein Kraftfahrzeugfenster langsam geöffnet. Beim Loslassen des Betätigungselementes **2** springt der Dom **56** in seine Ausgangslage zurück. Der Stromkreis wird geöffnet und das Kraftfahrzeugfenster bleibt in der erreichten Position stehen. Durch die Rückstellwirkung des Domes **56** und die unterstützende Wirkung der vorgespannten Zunge **75** werden sowohl das Schiebeschaltglied **35** als auch das Betätigungselement **2** in die Null-Stellung **60** gebracht. In der Schaltstellung zweiter Stufe **62** in Druckrichtung wird ein weiterer Stromkreis, wie oben beschrieben, auf dem Stanzgitter **52** geschlossen und das Kraftfahrzeugfenster öffnet sich schnell, bis es seine Endlage erreicht.

Zum Schließen des Kraftfahrzeugfensters wird das Betätigungselement **2** in Zugrichtung, in Schaltstellungen erster **63** und/oder zweiter Stufe **64**, verschwenkt. Die sich anschließenden Bewegungsabläufe zur Betätigung der linken Schaltmatte **49** verlaufen äquivalent zu den bereits geschilderten, jedoch selbstverständlich in umgekehrter Richtung.

Bezugszeichenliste

- 1 Fensterheberschalter
- 2 Betätigungselement
- 3 Oberkante
- 4 Blende
- 5 Mulde
- 6 Gehäuse
- 7 Klipsverbindung
- 8 Vorderseite
- 9 Kragen
- 10 Klipsnase
- 11 Rückseite
- 12 Klipsarm
- 13 Klipsöffnung

14 Seitenfläche
 15 Klipsnase
 16 Klipsöffnung
 17 Klipsverbindung
 18 Drehachse
 19 Schwenkbewegung
 20 Haltefeder
 21 Klipsverbindung
 22 Klipsnase
 23 Klipsöffnung
 24 Sockel
 25 Durchbruch
 26 Kragen
 27 Anschlußkragen
 28 Klipsverbindung
 29 Klipsnase
 30 Klipsöffnung
 31 Symbol
 32 Steg
 33 freies Ende
 34 Öffnung
 35 Schiebeschaltglied
 36 Verstärkungsrippe
 37 Federarm
 38 Umlenkmittel
 39 Verbreiterung
 40 Längsseite
 41 Führungsteg
 42 Radius
 43 Klipsarm
 44 Klipsnase
 45 Verstärkungsrippe
 46 Betätigungsansatz
 47 Längsachse
 48 Verbindungsbügel
 49 Schaltmatte
 50 Absatz
 51 Rippe
 52 Stanzgitter
 53 Anschlußkontakt
 54 Steg
 55 Öffnung
 56 Dom
 57 Schaltkontakt
 58 Betätigungsplatte
 59 V-förmige Spitze
 60 Null-Stellung
 61 erste Stufe
 62 zweite Stufe
 63 erste Stufe
 64 zweite Stufe
 65 Dichtung
 66 Gabel
 67 Zapfen
 68 Umlenkhebel
 69 Einfuhrschräge
 70 Arm
 71 Arm
 72 T-förmiges Ende
 73 Lagerzapfen
 74 Aussparung
 75 Zunge
 76 Anformung
 77 Verstärkungsrippe
 78 Umlenkmittel
 79 Öffnung

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

1. Fensterheberschalter (1) für ein Kraftfahrzeug mit einem in einem Gehäuse (6) verschwenkbar gelagerten Betätigungselement (2), das über ein zugeordnetes Schiebeschaltglied (35) Schaltkontakte (57) betätigt, denen Anschlußkontakte (53) zugeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Betätigungselement (2) in Druckrichtung für die Abwärtsbewegung des Fensters und in Zugrichtung für die Aufwärtsbewegung des Fensters jeweils eine zweistufige Schwenkbewegung (19) zugeordnet ist, wobei das Betätigungselement (2) Umlenkmittel (38, 78) für eine lineare Hin- und Herbewegung des Schiebeschaltgliedes (35) beaufschlagt, das in jeder Richtung nacheinander zwei Schaltkontakte (57) einer Schaltmatte (49) betätigt.

2. Fensterheberschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkmittel (38) das freie, T-förmig ausgebildete Ende (33) eines Steges (32) des Betätigungselementes (2) und eine das freie Ende (33) des Steges (32) aufnehmende Öffnung (34) des Schiebeschaltgliedes (35) umfassen.

3. Fensterheberschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkmittel (78) einen in dem Gehäuse (6) schwenkbar gelagerten, zweiarmligen Umlenkhebel (68) umfassen, dessen einer Arm (71) mit einem T-förmig ausgebildeten Ende (72) in eine Öffnung (34) des Schiebeschaltgliedes (35) eingreift und dessen anderer Arm (70) mit horizontal gegenüberliegenden Zapfen (67) versehen ist, die von einer an dem Betätigungselement (2) angeformten Gabel (66) übergriffen sind.

4. Fensterheberschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Umlenkhebel (68) zwei horizontal gegenüberliegende Lagerzapfen (73) aufweist, die in korrespondierende Öffnungen (79) des Gehäuses (6) eingreifen.

5. Fensterheberschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Umlenkhebel (68) im Bereich der Lagerzapfen (73) im Querschnitt verdickt ausgeführt ist, und der dem Betätigungselement (2) zugeordnete Arm (70) des Umlenkhebels (68) mit Verstärkungsrippen (77) versehen ist.

6. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Betätigungselement (2) zugewandte Arm (70) des Umlenkhebels (68) stirnseitig mit einer Aussparung (74) versehen ist, an deren Boden eine federnde Zunge (75) angeformt ist, die endseitig von dem Betätigungselement (2) spielfrei gehalten ist.

7. Fensterheberschalter nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das T-förmige Ende (33) des Steges (32) oder des Umlenkhebels (68) im Querschnitt kreis- oder halbkreisförmig und die an einem verbreiterten Ende (39) des Schiebeschaltgliedes (35) angeordnete Öffnung (34) rechteckförmig ausgebildet ist.

8. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 2, 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den Längsseiten der Öffnung (34) außenseitig jeweils zwei gegenüberliegende Verstärkungsrippen (36) angeordnet sind, die geringfügig in die Öffnung (34) vorstehen und zwischen sich das T-förmige Ende (33) des Steges (32) oder des Umlenkhebels (68) aufnehmen.

9. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den Längsseiten der Öffnung (34) außenseitig zwei gegenüberliegende Federarme (37) angeordnet sind, die unter Vorspan-

nung an dem T-förmigen Ende (33) des Steges (32) oder des Umlenkhebels (68) anliegen.

10. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebeschaltglied (35) im wesentlichen plattenförmig ausgebildet und zwischen ortsfesten Führungsstegen (40) horizontal längsverschiebbar gelagert ist. 5

11. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebeschaltglied (35) auf seiner Oberseite Verstärkungsrippen (45) aufweist. 10

12. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebeschaltglied (35) mit seiner Unterseite auf einem Verbindungsbügel (48) zweier Schaltmatten (49) aufliegt, und der Oberseite des Schiebeschaltgliedes (35) Klipsnasen (44) ortsfester Klipsarme (43) mit Spiel zugeordnet sind. 15

13. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Schiebeschaltglied (35) auf seiner Unterseite mit zwei außermittig seiner Längsachse (47) versetzten und gegenseitig beabstandeten Betätigungsansätzen (46) versehen ist, die jeweils auf die Schaltkontakte (57) der zugehörigen Schaltmatte (49) einwirken. 20

14. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß jede Schaltmatte (49) zwei Schaltkontakte (57) in nebeneinander liegenden und zueinander beabstandeten Domen (56) umfaßt, wobei die Dome (56) in ihrem oberen Bereich von einer gemeinsamen Betätigungsplatte (58) überdeckt sind. 25

15. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die den Schaltkontakten (57) zugeordneten Anschlußkontakte (53) in einer rechtwinklig zur Längsachse (47) des Schiebeschaltgliedes (35) verlaufenden Rippe (51) eines Sockels (24) des Gehäuses (6) eingelassen sind. 30

16. Fensterheberschalter nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils eine Schaltmatte (49) mit zwei horizontal angeordneten Schaltkontakten (57) auf einer Seite der Rippe (51) des Sockels (24) angeordnet ist. 35

17. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußkontakte (53) von einem als Steckcodierung ausgeführten Anschlußkragen (27) umgeben sind. 40

18. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberseite des Gehäuses (6) durch eine Blende (4) mit eingelassener Mulde (5) abgedeckt ist, in die das Betätigungselement (2) eingreift. 45

19. Fensterheberschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß an der Vorder- (8) und der Rückseite (11) des Gehäuses (6) jeweils eine Haltefeder (20) angeordnet ist. 50

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

60

65

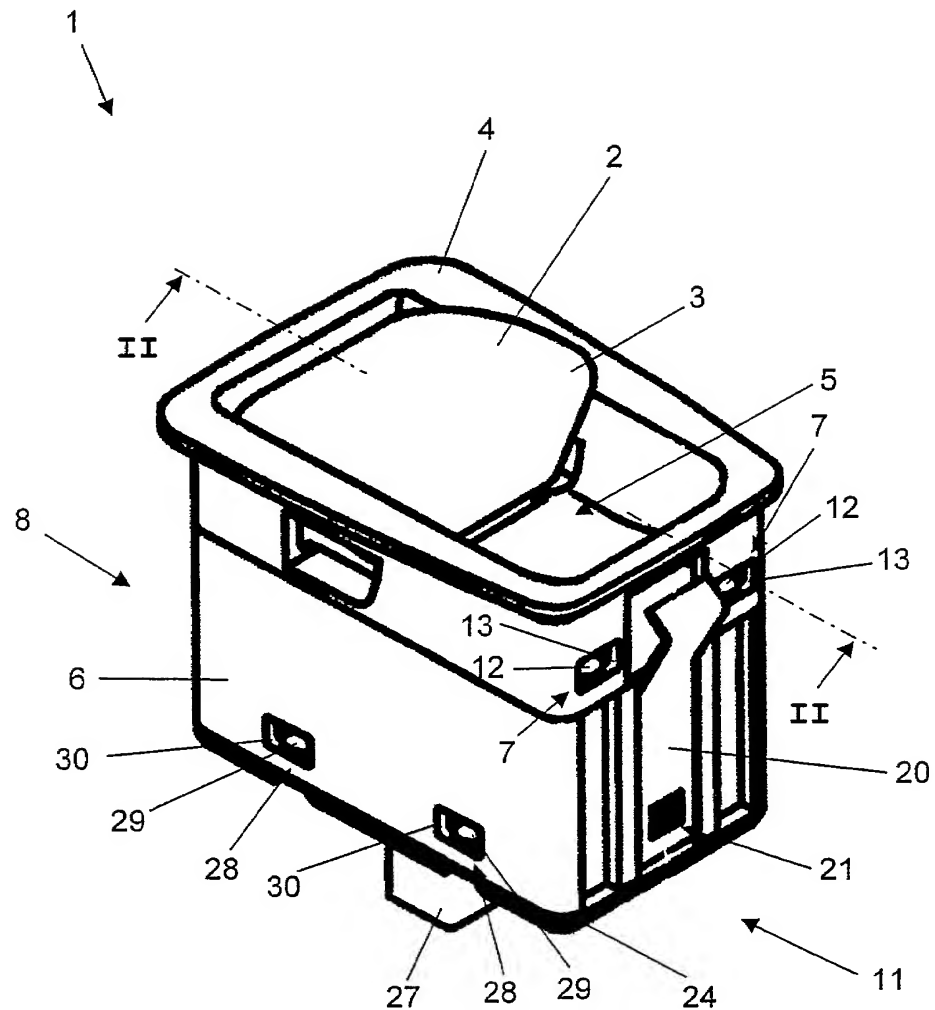


Fig. 1

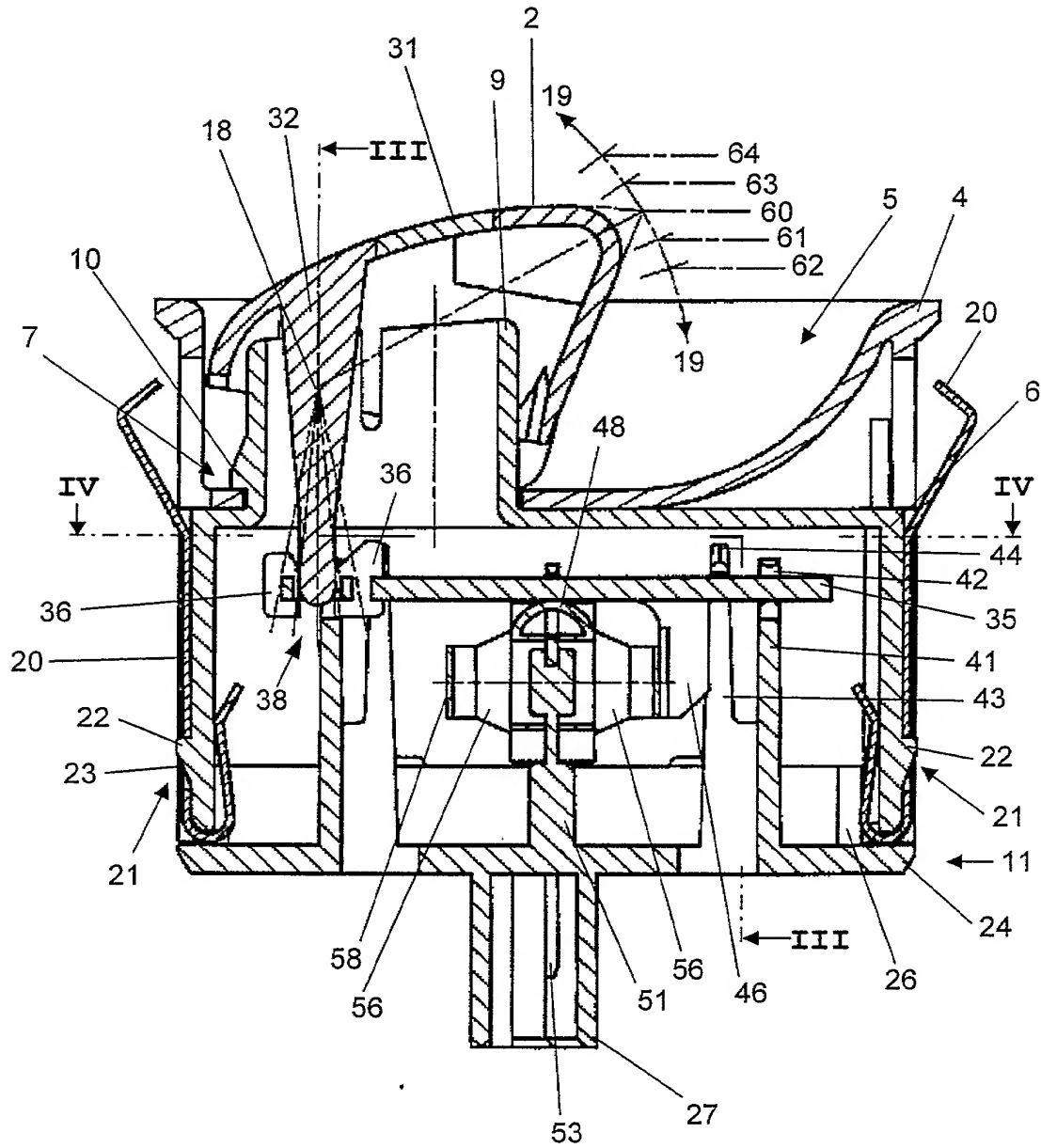


Fig. 2

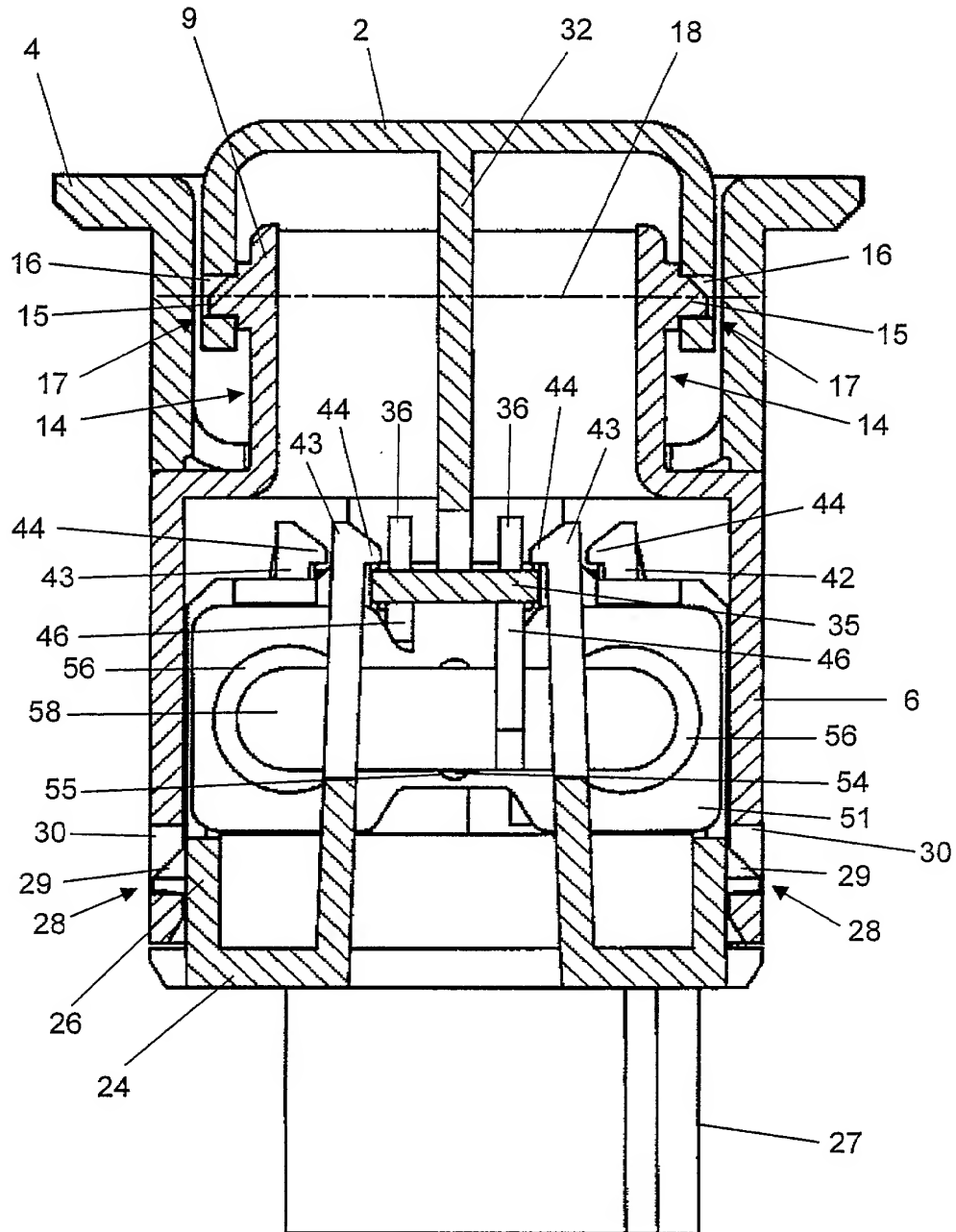


Fig. 3

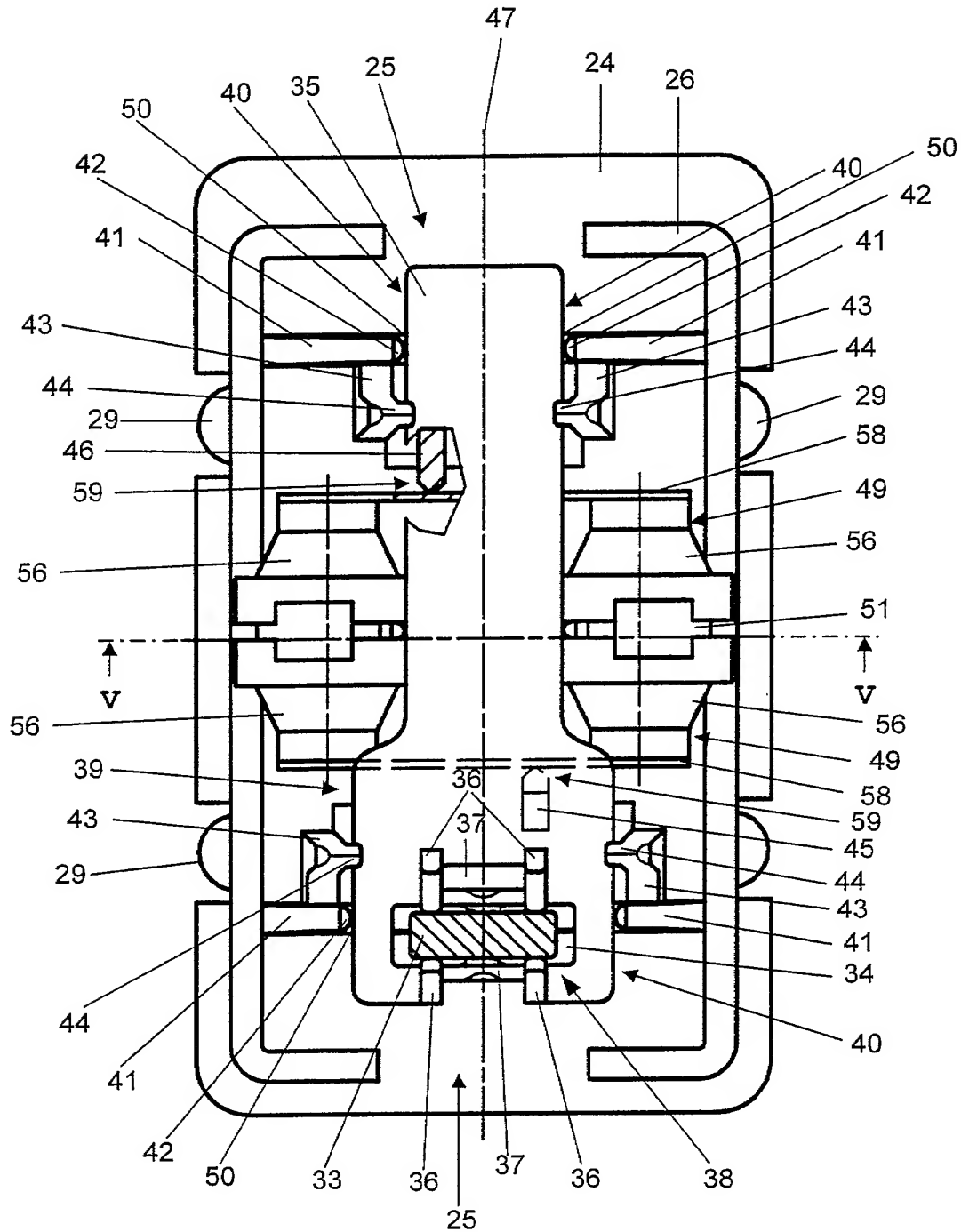
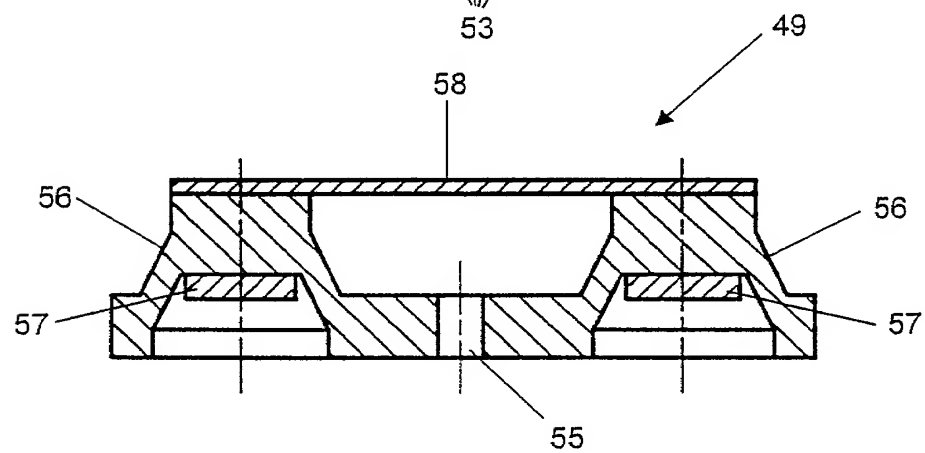
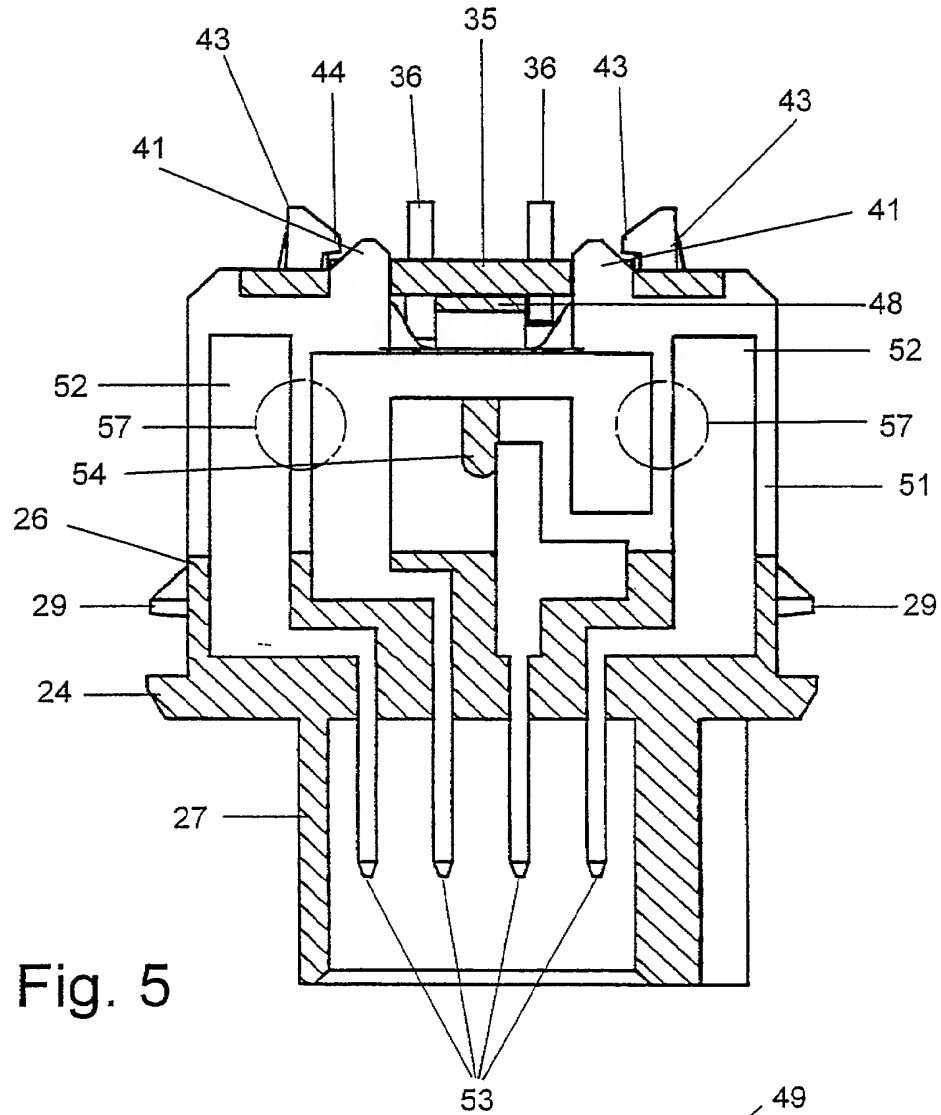


Fig. 4



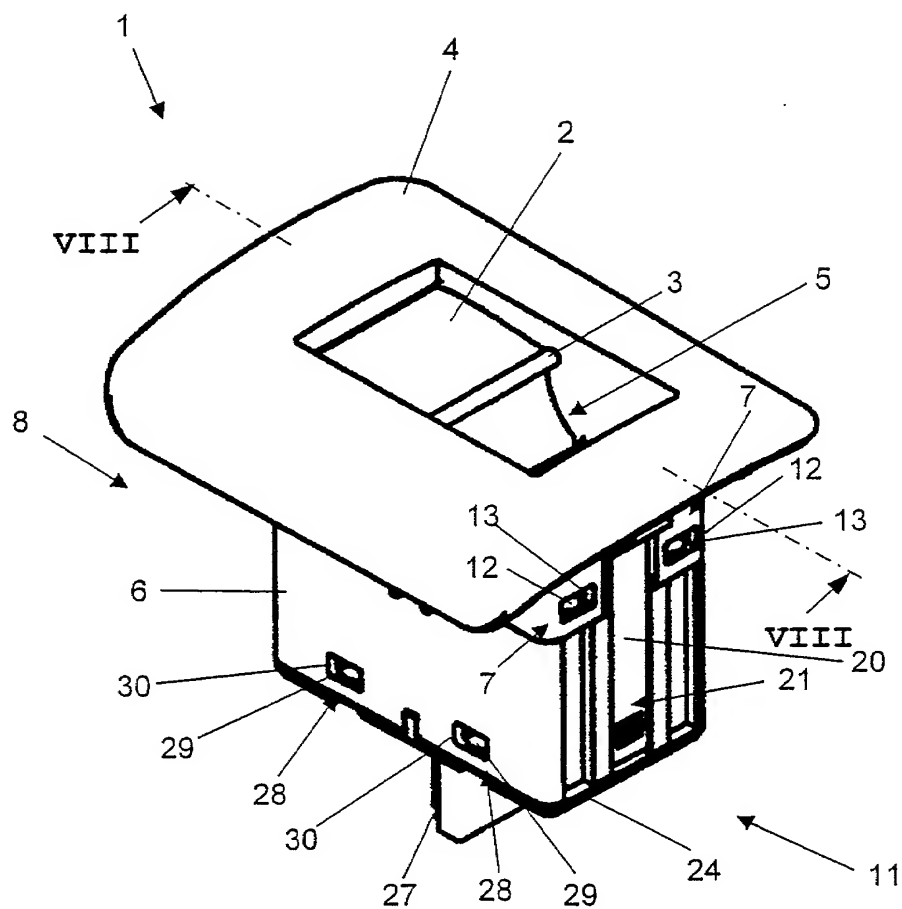


Fig. 7

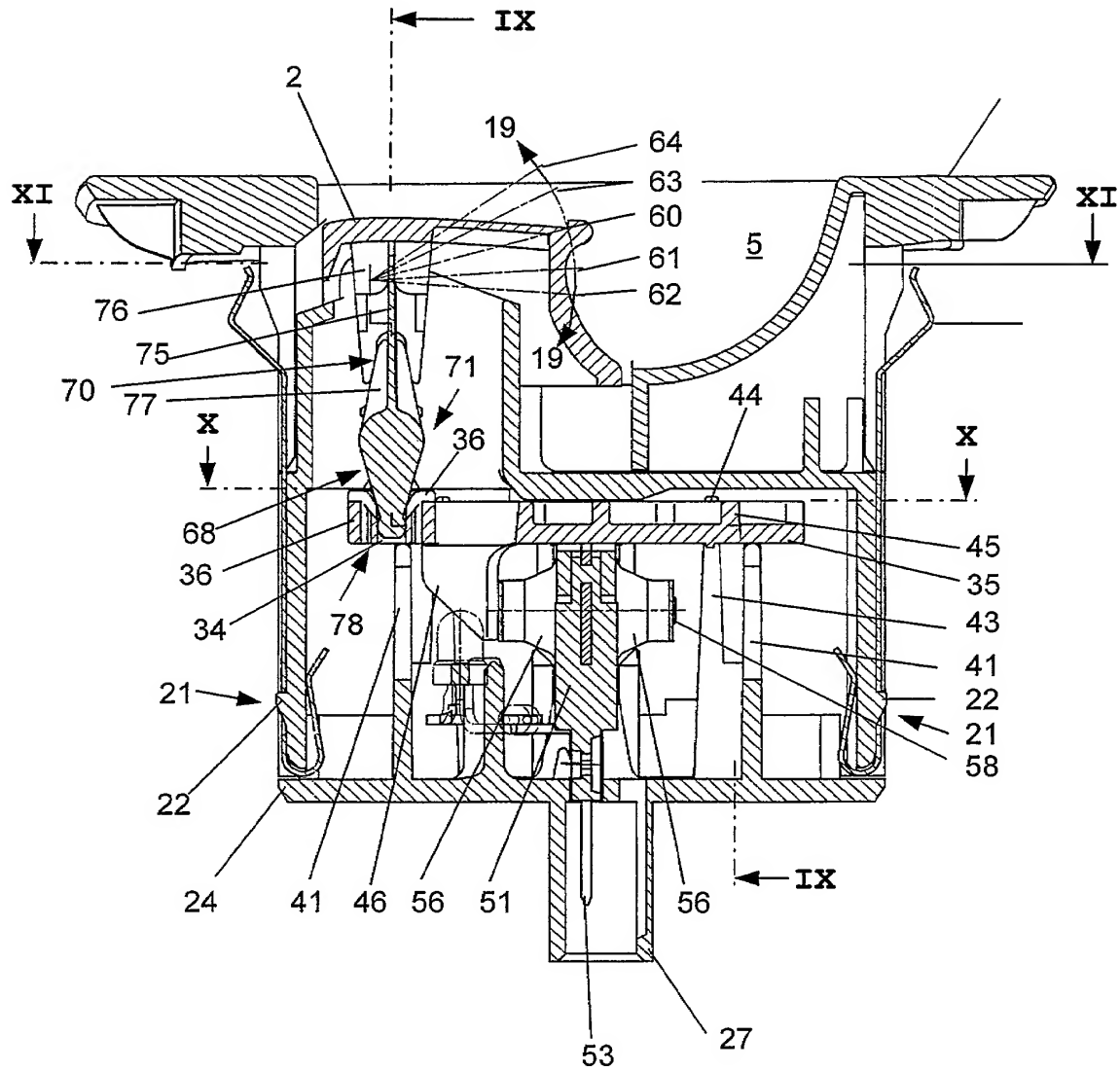


Fig. 8

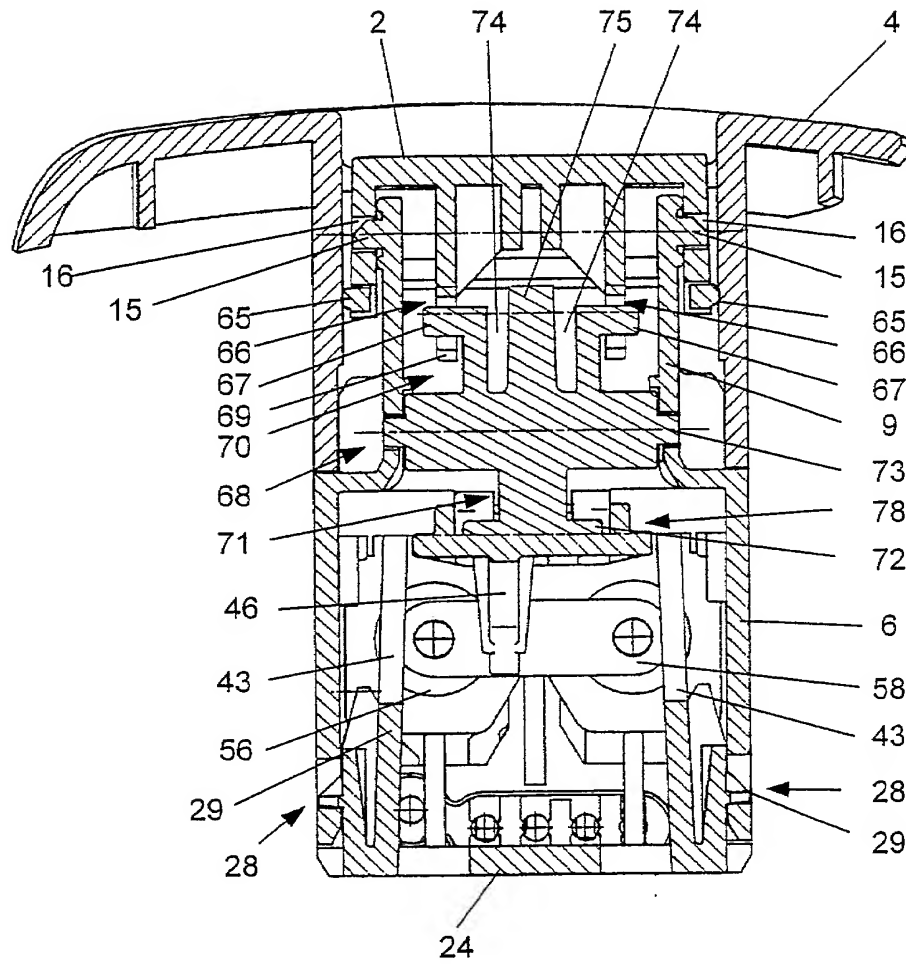


Fig. 9

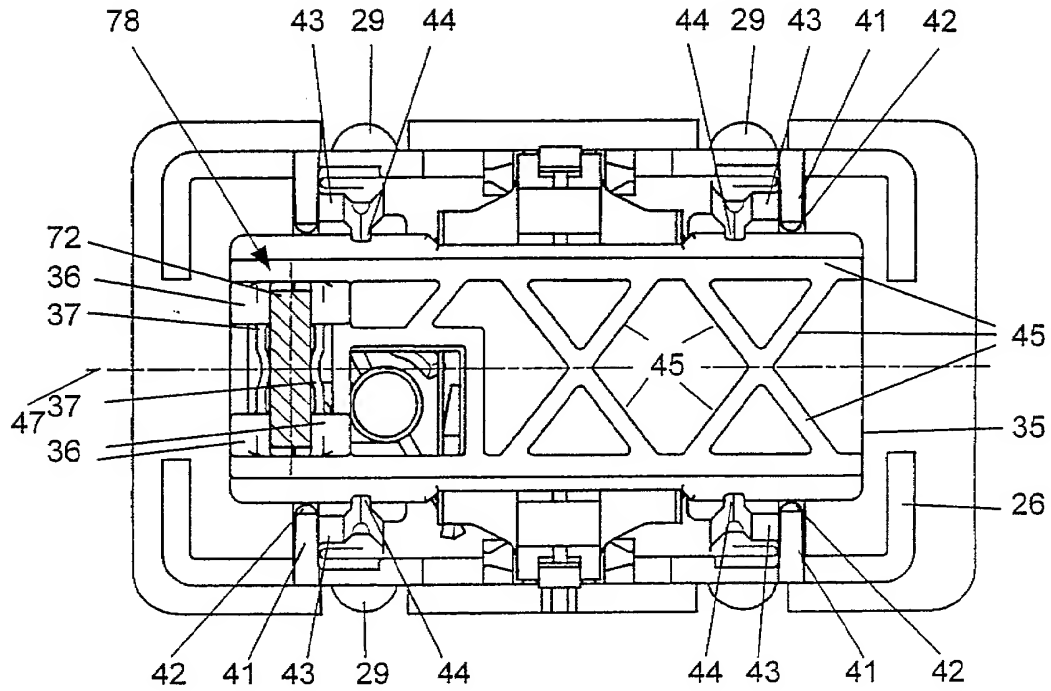


Fig. 10

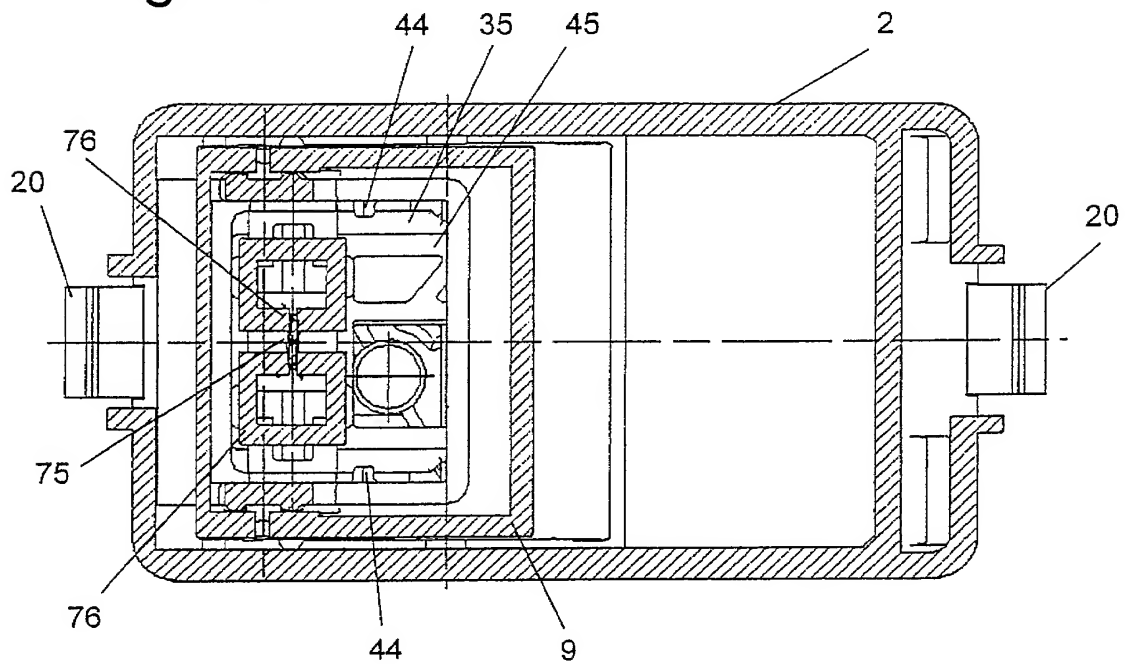


Fig. 11